

## Sobre los caracteres morfológicos de *Goniomma*, con algunas sugerencias sobre su taxonomía

(Hym., Formicidae)

POR

FRANCISCO J. ACOSTA SALMERÓN.

### INTRODUCCIÓN.

El género *Goniomma* (EMERY), 1895, presenta una curiosa distribución mediterráneo-occidental, siendo al parecer (BERNARD, 1968) de costumbres nocturnas. Pues bien, ya por tales costumbres, ya por su distribución o por su escasez en la naturaleza, resulta raro en colecciones.

El único intento de síntesis que sobre él se ha realizado es obra de SANTSCHI (1929), quien propuso una clave en la que incluyó prácticamente todos los taxones que se conocen en la actualidad. Los caracteres utilizados por dicho autor me parecen poco apropiados y, en muchos casos, de valor dudoso para poder deducir grupos taxonómicos a partir de ellos. Este hecho también ha sido constatado por BARONI-URBANI (comunicación personal) y es el que me indujo a llevar a cabo la presente revisión.

Un carácter, entendido como variable, puede ser mensurable o no, es decir, cuantitativo o cualitativo. En ambos casos cabe la posibilidad de que se trate de una variable continua o discontinua, siendo expresión discontinua de un carácter, no la que se podría esperar de él teóricamente, sino la que aparece en la realidad (así, por ejemplo, el perfil del clipeo que, "a priori", podríamos considerar como de expresión continua, sólo ofrece dos posibilidades reales: la cóncavo-recta o la convexa).

En la taxonomía clásica son más útiles o, al menos, de más fácil manejo, los caracteres discontinuos, ya que los otros suponen problemas de interpretación.

Teóricamente, pues, los únicos caracteres empleables por la taxonomía que aquí se discute serían los cualitativos discontinuos. No quiero decir que los demás no sean útiles o más importantes, sino que sólo tendrán aplicación en un contexto poblacional, ámbito en el que rara vez se mueve la taxonomía clásica.

Por tanto, los únicos caracteres susceptibles de ser usados sin ambigüedad en el estudio de *Goniomma* son:

- Perfil clipeal.
- Distancia del ojo al margen cefálico anterior.

El color del cuerpo se hallaría en compañía de estos dos si no fuera porque en la variedad *thoracicum*, SANTSCHI descubrió individuos tanto uniformemente coloreados como policoloreados.

De todos modos, estas conclusiones son de carácter exclusivamente práctico y provisionales, en tanto que no se desarrolle una taxonomía más ajustada a una realidad que es, a mi juicio, de carácter cuantitativo y de expresión continua.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, podemos agrupar de la siguiente forma los nueve caracteres revisados:

- Perfil del clipeo, proximidad del ojo al margen cefálico anterior y color del cuerpo, como variables de tipo cualitativo y expresión discontinua.
- Diente peccoliar, rugosidades cefálica y torácica y forma de las espinas epinotales, como caracteres cualitativos de expresión continua.
- Longitud de los pelos cefálicos y ángulo espino-epinotal, cuantitativos continuos.

#### MATERIAL Y MÉTODOS.

La mayoría del material estudiado, aproximadamente 60 hormigueros y en total más de cien individuos, fue recogido por mi mismo. El resto procede de la colección de la Cátedra de Entomología de la Universidad Complutense de Madrid y de algunos colegas: X. ESPADALER, A. TINAUT, C. MORILLO, etc. Todo este material se encuentra depositado en la citada Cátedra.

Para esta revisión, no he tenido en cuenta los taxones *G. punicum* y *G. burri* por carecer de animales, rogando al lector que disponga de ejemplares de los mismos tenga a bien enviarme algunos.

El enfoque en la taxonomía del grupo se realizó con la ayuda de BONDROIT (1918), COLLINGWOOD (1978), COLLINGWOOD y YARROW (1969) y EMERY (1908).

Los dibujos se hicieron mediante una cámara clara.

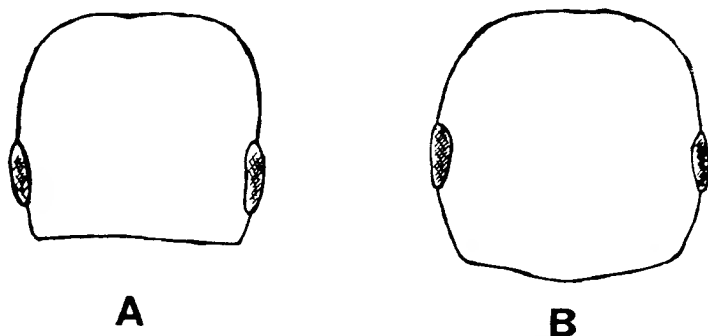


Fig. 1.—Cabezas en vista dorsal de *Goniomma* sp., en las que se advierte el distinto perfil del clipeo: A) levemente cóncavo; B) convexo.

Los caracteres observados fueron: perfil del clipeo, distancia del ojo al margen cefálico anterior, rugosidad cefálica, rugosidad torácica, longitud de la pilosidad cefálica transversal, color del cuerpo, perfil de la base peccoliar, forma de las espinas epinotales y ángulo espino-epinotal.

Tratando de seguir a los maestros, se ha respetado la división de SANTSCHI (1929) en los grupos “*blanci*” y “*no-blanci*”. Debo anticipar aquí, sin embargo, que la segregación del “*blanci*” es clara respecto a los primeros caracteres considerados, por lo cual no ha sido tenido en cuenta en el estudio de todos ellos.

# RESULTADOS.

*Perfil del clipeo (vista dorsal).*—Válido para la técnica de las dicotomías, nos separa los ejemplares en sendos grupos perfectamente segregados: uno, con perfil cóncavo o a lo sumo rectilíneo; otro, con perfil convexo (fig. 1). Denominaremos “blanci” a los del perfil cóncavo, y “no-blanci” a los otros, sin que ello implique, por ahora, ninguna categoría taxonómica.

*Distancia del ojo al margen cefálico anterior.*—Del análisis de este carácter se obtienen dos grupos que coinciden con los establecidos para el perfil clipeal, a saber: los de clipeo cóncavo tienen los ojos en contacto con el margen cefálico anterior, en los de perfil clipeal convexo los ojos no alcanzan dicho margen (fig. 2).

*Rugosidad cefálica.*—La expresión de ésta es gradual, desde completamente rugosa hasta casi lisa en ambos grupos, “no-blanci” y “blanci”, y por tanto no asociada a ninguno de los caracteres anteriores

A continuación detallo por separado dicha gradación en cada uno de los grupos.

a) Grupo “blanci”. En un mismo hormiguero se pueden encontrar los dos extremos del espectro.

b) Grupo “no-blanci”. Con objeto de simplificar este análisis, ya que se trata de un carácter con variación continua, he establecido cuatro conjuntos:

- 1.º) Mayor superficie lisa que rugosa en su porción dorsal.
- 2.º) Igual superficie rugosa que lisa.
- 3.º) Mayor superficie rugosa que lisa.
- 4.º) Cabeza totalmente rugosa.

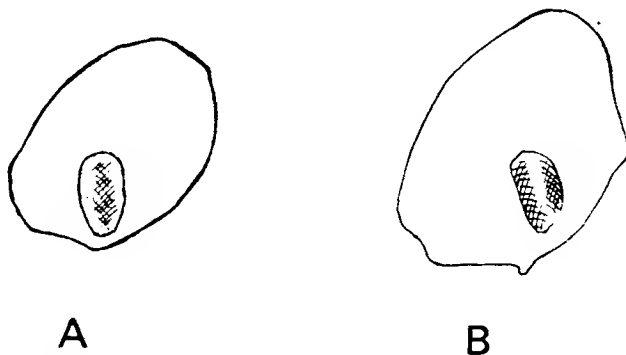


Fig. 2.—Cabezas en vista lateral de *Goniomma* sp.; posición relativa de los ojos respecto al margen cefálico anterior.

De los hormigueros estudiados para el grupo “no blanci”, un 42,5 % pertenece al 1.º, un 17,5 % posee ejemplares de los 3.º y 4.º, un 22,5 % se halla dentro del 3.º, un 5 % incluidos en el 2.º y el 3.º, un 2,5 % pertenece al 2.º, otro 5 % se encuentra incluido en el 1.º y el 2.º y, por último, el 5 % final se sitúa en el 1.º

Como se puede observar, hay hormigueros en los que coexisten dos grupos de rugosidad inmediatos, si bien no encontré ningún caso en que estuvieran presentes grupos no contiguos. Este hecho nos da a entender que la amplitud de variación intracolonia para este carácter es limitada.

*Rugosidad torácica:*

a) Grupo "blanci". Se pueden establecer cuatro compartimentos:

- I) Tórax totalmente liso.
- II) Un tercio del tórax, rugoso.
- III) Dos tercios del tórax, rugosos.
- IV) Tórax completamente rugoso.

Encontré ejemplares lisos, con dos terceras partes de rugosidad y totalmente rugosos en el mismo hormiguero; también hallé colonias con todos sus individuos lisos, aunque no lo contrario.

b) Grupo "no-blanci". Tres valores:

- 1.º) Pronoto y mesonoto, poco rugosos; epinoto, totalmente liso.
- 2.º) Pronoto, mesonoto y la mitad anterior del epinoto, rugosos.
- 3.º) Pro, meso y metanoto, totalmente rugosos.

En el mismo hormiguero se hallaron todas las combinaciones posibles de los tres valores.

*Longitud de la pilosidad cefálica transversal.*—Carácter de dudosa interpretación, entre otros motivos, por su difícil medición y por la dificultad de precisar a qué par de pelos habríamos de atenernos a la hora de considerar si el precedente llega a la mitad o sólo a la base del siguiente. Además, he comprobado que en otros géneros, a medida que el individuo va envejeciendo, los pelos se acortan.

Salvadas todas las dificultades, se aprecia una notable variabilidad, no sólo entre ejemplares distintos, sino también en el mismo individuo (según los pares considerados), por lo que he resuelto desechar este carácter.

*Color del cuerpo.*—Se pueden establecer dos grupos, según que los ejemplares sean uniformes o no para dicho carácter.

En el de los que presentan uniformidad para el color, el oscurecimiento mantiene siempre el siguiente orden de intensidad (de mayor a menor): cabeza, gáster, postpeciolo, peciolo, tórax, apéndices y franja de la región cefálica anterior. Con todo, en este grupo las diferencias de tonalidad son muy pequeñas, aunque los ejemplares de cabeza negra tienen sus apéndices y tórax más oscuros que los de testa parduzca.

Los individuos no uniformes poseían todos la misma coloración: cabeza totalmente negra (exceptuando la franja cefálica, pardo-rojiza), tórax rojo vivo, peciolo parduzco y gáster negro-parduzco. En algunos animales de este segundo grupo se aprecian manchas parduzcas en pronoto y pleuras de meso y epinoto. A excepción del tórax, la pauta de oscurecimiento es similar a la del primer grupo.

La segregación establecida por el color no coincide con la de los dos primeros caracteres estudiados.

*Perfil de la base peccolar.*—Según SANTSCHI (1929), el perfil del epistoma y la presencia o no de un diente —más o menos prominente— en la base del peciolo

son los caracteres más importantes para la segregación taxonómica dentro del género *Goniomma*.

El grupo "blanci" es uniforme para este carácter, por lo que no se considerará.

Entre el material restante encontré ejemplares que se ajustaban en todo a la descripción de *G. hispanicum*, excepto por la presencia de un diente en su peciolo.

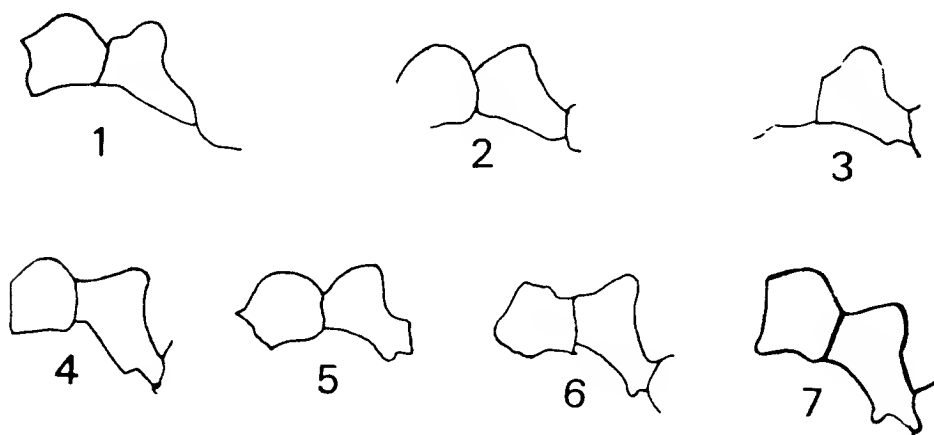


Fig. 3.—Perfil de la base subpeciolar en *Goniomma* sp.: 1) recto; 2) en ángulo muy abierto; 3) en ángulo cerrado, mayor de  $90^\circ$ ; 4) en ángulo de  $90^\circ$ ; 5) en ángulo agudo; 6) semipicudo; 7) picudo.

Este carácter, a diferencia de lo que se creía hasta la fecha, es de expresión continua: ofrece una gradación desde un diente muy prominente hasta superficies subpeciolares totalmente planas. Por este motivo, se crearon siete categorías (fig. 3, A-G):

- 1.<sup>a</sup>) Perfil subpeciolar recto.
- 2.<sup>a</sup>) Perfil subpeciolar formando un ángulo muy abierto.
- 3.<sup>a</sup>) Perfil subpeciolar formando un ángulo cerrado, pero mayor de  $90^\circ$ .
- 4.<sup>a</sup>) Perfil subpeciolar formando un ángulo de  $90^\circ$ .
- 5.<sup>a</sup>) Perfil subpeciolar en ángulo agudo.
- 6.<sup>a</sup>) Perfil subpeciolar semipicudo.
- 7.<sup>a</sup>) Perfil subpeciolar picudo.

La importancia de este carácter queda bastante menguada para la lógica de las dicotomías debido a su graduabilidad y, probablemente, por ser una simple expresión fenotípica (en un caso límite, encontré individuos pertenecientes a las categorías 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> en la misma colonia).

*Forma de las espinas epinotales.*—En este caso, como en el anterior, me limité al grupo "no-blanci".

Se observaron diversas formas de procesos epinotales —que pudieran reunirse en cuatro tipos—, si bien, a todos los efectos, la gradación es continua (fig. 4).

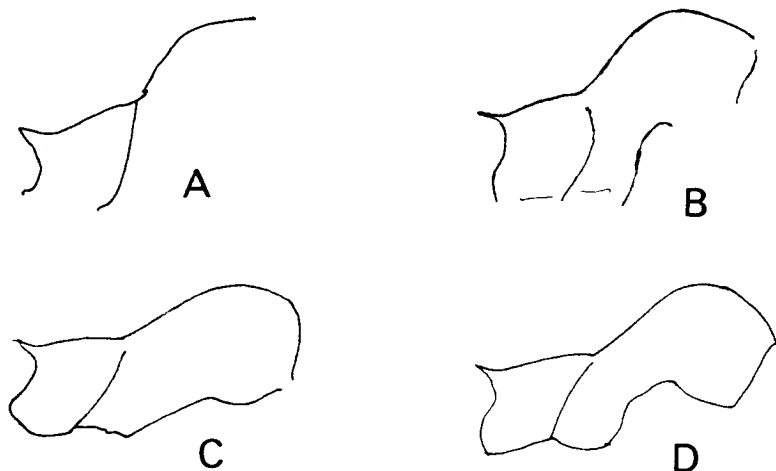


Fig. 4.—Forma de las espinas epinotales en *Gonomma* sp., divididas en cuatro tipos morfológicos principales.

*Angulo espino-epinotal*.—Para *G. otini*, SANTSCHI (1929) da un valor de  $45^{\circ}$  al ángulo, mientras que lo considera llano en *G. hispanicum*.

Sin embargo, en los ejemplares del grupo “no-blanci” he observado que la expresión del ángulo es igualmente continua (fig. 5).

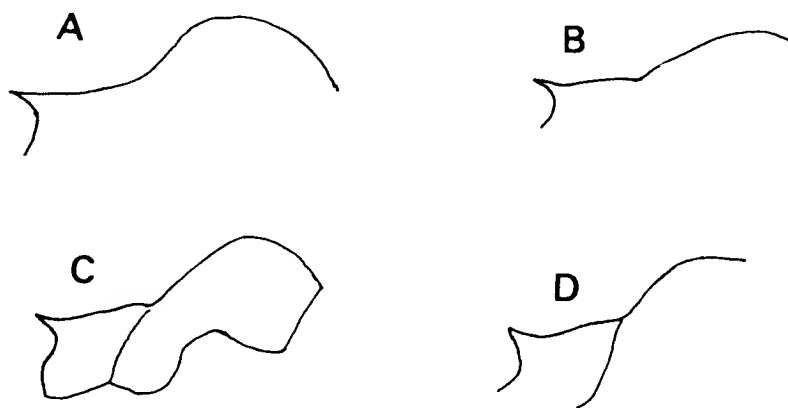


Fig. 5.—Diversos ángulos espino-epinotales en *Gonomma* sp.

#### CONCLUSIÓN Y SUGERENCIAS SOBRE LA TAXONOMÍA DEL GÉNERO *Gonomma*.

Lo que se enjuicia en este trabajo es una práctica taxonómica muy difundida que llega hasta nuestros días (SANTSCHI, EMERY, COLLINGWOOD, etc.). Ésta consiste en considerar todos los caracteres como discontinuos sin comprobar este extremo con series suficientemente grandes de individuos, o en actuar como si lo

fuesen, hechos que se encuentran en contradicción con la propia ortodoxia taxonómica de dichos autores.

Un análisis cuidadoso de estos problemas, aplicado al género *Goniomma*, haciendo uso de las mencionadas teorías taxonómicas, conduce a negar la utilidad —dentro de sus supuestos— de la mayoría de los caracteres empleados en la clasificación del género, como se puede deducir del apartado anterior.

De admitir las premisas precedentes, las especies válidas de *Goniomma* se reducirían a: *G. blanci* (ANDRÉ) y *G. hispanicum* (ANDRÉ), aunque quiero hacer notar una vez más que los taxones *G. punicum* y *G. burri* no han podido ser estudiados.

A la vista de las conclusiones antes expuestas, creemos imprescindible hacer una nueva descripción de las especies estudiadas.

#### REDESCRIPCIÓN DE LA OBRERA DE *Goniomma blanci* (ANDRÉ), 1881.

Perfil del clipeo, en vista dorsal, cóncavo-recto; ojos alcanzando el margen cefálico anterior.

Ambos caracteres son los únicos diferenciadores, pero, a fin de ampliar su contexto, añado otros y contemplo su amplitud: rugosidad de cabeza y tórax, variable, desde completamente rugosas ambas porciones a casi totalmente lisas; color uniforme, variando su tonalidad de negra a negra-parduzca; forma de las espinas y ángulo espino-epinotal, variables; base peciolar, más o menos uniforme, sin presentar en ningún caso un diente claramente distinto.

#### REDESCRIPCIÓN DE LA OBRERA DE *Goniomma hispanicum* (ANDRÉ), 1882.

Clipeo convexo y ojos alejados del margen cefálico anterior, como definitorios.

Sus rugosidades cefálica y torácica son variables, desde completamente rugosas a cabeza y tórax prácticamente lisos (salvo algunas arrugas en el pronoto). Color muy variable, uniformemente coloreadas —negras o pardas— y policoloreadas, con tórax rojo más o menos vivo y el resto negro o parduzco. Base peciolar muy variable, de plana a dentada. Forma de las espinas y ángulo espino-epinotal, muy variables.

Propongo para esta especie las siguientes sinonimias:

*G. hispanicum* ANDRÉ, 1882.

*G. hispanicum* st. *tuneticum* SANTSCHI.

*G. hispanicum* st. *tuneticum* var. *nitidifrons* SANTSCHI.

*G. hispanicum* st. *tuneticum* var. *barbaricum* SANTSCHI.

*G. hispanicum* st. *gallicum* EMERY.

*G. maurum* SANTSCHI.

*G. otini* SANTSCHI.

#### Resumen.

Reviso en este trabajo los caracteres que se utilizan en la taxonomía de *Goniomma*; perfil clipeal, distancia desde los ojos al margen anterior de la cabeza, rugosidad cefálica, rugosidad torácica, longitud de la pilosidad cefálica transversal, color del cuerpo, perfil del borde peciolar, forma de la espina epinotal y ángulo espino-epinotal. Llevo a cabo una división de

los mismos en cuantitativos y cualitativos, con objeto de eliminar los que se presten a confusión. El perfil clipeal y la distancia de los ojos al borde anterior de la cabeza pertenecen a los cualitativos y discontinuos, en tanto que los demás serían cuantitativos y no podrían usarse sin discusión. Quiero recalcar que la práctica corriente de los taxónomos clásicos en este género es utilizar caracteres de expresión continua, con una metodología apropiada sólo a caracteres que se expresan discontinuamente. Sin embargo, en mi opinión, todos los caracteres de este género deben considerarse cuantitativos, por lo que estas propuestas son sólo provisionales.

El género *Goniomma* queda reducido a *G. blanci* (ANDRÉ) y *G. hispanicum* (ANDRÉ), si bien no se han estudiado los taxones *G. burri* y *G. punicum*.

### Summary.

Characters used in *Goniomma* taxonomy are reviewed. These features are clypeal margin, distance from eyes to front head border, cephalic sculpture, thorax sculpture, transverse head pilosity length, body colour, petiole basis margin, epinotal spine shape, and angle between spines and epinote. In an attempt to discard misleading characters a division of them all is made into quantitative and qualitative ones. Clypeal margin and distance from eyes to front head border prove to be qualitative and discontinuous, the only valid ones according to classical taxonomy. The remainder is quantitative and cannot be used without a lot of controversy. It is to be emphasized that the classical taxonomists common practice confronts with their theoretical opinions which are those that are used in this paper. It is however author's belief that all the characters of this genus have to be considered quantitative and the proposing provisory.

On lacking individuals belonging to *G. burri* and *G. punicum*, it has been imposible to study all the *Goniomma*-group which has been reduced to *G. hispanicum* (ANDRÉ) and *G. blanci* (ANDRÉ) on the basis of this review.

### Bibliografía.

- BERNARD, F., 1968.—Les Fourmis (*Hymenoptera Formicidae*) d'Europe occidentale et septentrionale.—*Masson et Cie*. Editeurs. París.
- BONDROIT, J., 1918.—Les Fourmis de France et Belgique.—*Ann. Soc. Ent. Fr.*, 87: 1-174.
- COLLINGWOOD, C. A., 1978.—A provisional list of Iberian *Formicidae* with a key to the worker caste (*Hym. aculeata*).—*Eos*, 52: 65-95.
- COLLINGWOOD, C. A. y YARROW, I. H. H., 1969.—A survey of Iberian *Formicidae* (*Hymenoptera*).—*Eos*, 44: 53-101.
- EMERY, C., 1908.—Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen des Faunengebietes.—*Deutsch. Ent. Zeitsch.*, 6: 165-205, 305-338, 437-465, 549, 558, 663-686.
- SANTSCHI, F., 1929.—Fourmis du Maroc, d'Algerie et de Tunisie.—*Bull. Soc. Ent. Belg.*, 69: 138-165.

*Dirección del autor:*

FRANCISCO JAVIER ACOSTA SALMERÓN.  
Cátedra de Artrópodos.  
Facultad de Biología.  
Universidad Complutense.  
Madrid-3.